Kunz, M.

Das"Ferngefühl" als Hautsinn unter Berücksichtigung neuer Versuche.

BF 295
K 964
F 375

AMERICAN FOUNDATION
FOR THE BLIND INC.

Originalia.

Das „Ferngefühl“ als Hautsinn unter Berücksichtigung neuer Versuche.

Von Prof. **M. Kunz**, Direktor der Blindenanstalt Illzach-Mülhausen i. E.

Im Anschlusse an frühere Arbeiten, die in den Bänden IV und V dieses Archivs, in der Experimentellen Pädagogik Band VII und IX, im Bericht über den Hamburger Blindenlehrerkongreß (1907) und in der Rivista di Tiflologia des Augenarztes und Universitätsprofessors Dr. A. Neuschüler in Rom (Kongreßvortrag, Neapel 1909: »Del tatto a distanza«) erschienen sind, möchte ich im Nachfolgenden einige Erläuterungen geben und kurz über viele neue Versuche berichten, welche wir und andere seither ausgeführt haben.

Um einen Überblick über das ganze Gebiet zu ermöglichen, fasse ich hier auch die früheren Ergebnisse noch kurz zusammen.

1. Das Orientierungsvermögen der Blinden und Taubblinden beruht auf der Summe der Wahrnehmungen durch alle intakt gebliebenen Fernsinne (Gehör, Geruch, bewußte Temperaturwahrnehmungen und das eigentliche »Ferngefühl«, das auf der Haut, fast ausschließlich der Gesichtshaut mit Einschluß des sehr druckempfindlichen Trommelfells empfunden oder lokalisiert wird). — Eine wichtige Rolle spielen bei der Orientation auch das Getast der Füße und das Ortsgedächtnis. Das eigentliche Ferngefühl ist also nur eine zufällige — und nicht die wichtigste — Komponente des Orientierungsvermögens.

2. Das Ferngefühl (Ferngetast) findet sich nicht bei allen Blinden, besonders nicht bei den durch Unfälle erblindeten Personen, deren Haut gesund geblieben ist. Auch Privatdozent Dr. Wölfflin in Basel, früher Augenarzt des Zentralblindeninstitutes in München, hat nur bei 9 von 40 untersuchten Blinden (22,5 %) bedeutendes Ferngefühl festgestellt. Dagegen finden wir es bei zahlreichen

Internationales Archiv für
Schulhygiene. V.6. 1909-10

BF295
K964
F395
cop. 1

Sehenden (meistens ohne daß sie es wissen), besonders bei solchen, die an Hautkrankheiten (Scharlach, Masern, Pocken) schwer gelitten haben, oder an Neuralgie oder hochgradiger Nervosität leiden. — In der Anstalt selbst habe ich 7 fernfühlige Sehende entdeckt, ohne daß alle untersucht worden sind.

3. Die Tragweite des Ferngefühls ist individuell verschieden. Von der Zeit der Erblindung hängt (bei Blinden) weder das Vorhandensein des Ferngefühls, noch dessen Tragweite ab, wohl aber — nach meinen langjährigen Beobachtungen — von den Erblindungsursachen.

4. Diese Tragweite steigt mit der Wärmeempfindung zuweilen um mehrere hundert Prozent. — Im Winter, d. h. bei niedriger Temperatur im Freien, ist sie im überheizten Saale (bei 20—23° Wärme) meistens größer als im Sommer, wenn die Haut an hohe Temperatur gewöhnt ist, bei 30° (23° sind im Winter unerträglicher als 30° im Sommer).

5. Das Ferngefühl ist m. E. nicht ein besonderer Sinn mit eigenem Sinnesorgan. — Wer das Gesicht im Alter von 30, 40 oder 50 Jahren durch Zufall verliert, kann sein »sehendes« Nervensystem nicht gegen ein Blindennervensystem mit neuen Registern austauschen.

Da die Haut diese Empfindung wahrnimmt, kann das Organ derselben nur dasjenige eines Hautsinns sein.

Schallwellen sind als Erreger des Ferngefühls, somit auch die Hörwerkzeuge als Organ desselben, ausgeschlossen aus folgenden Gründen:

1. Auch Taubblinde (nicht alle, wie nicht alle hörenden Blinden) haben Ferngefühl.

2. Von der Hörschärfe ist dasselbe, wie wir bei mehr als 40 Personen gesehen haben, überhaupt unabhängig. Sehr feinhörige (besonders traumatische) Blinde haben keine Spur von Ferngefühl, während wir es bei solchen mit sehr geringer Hörschärfe in hohem Grade gefunden haben.

3. Das musikalische Gehör beeinflußt das Ferngefühl auch nicht. Leute mit sehr schlechtem Musikgehör sind fernfühlig; musikalische Blinde und Klavierstimmer, also Leute, welche nicht nur Sekunden von Septimen, sondern sogar kleine Bruchteile einer Tonstufe zu unterscheiden vermögen, sind es oft nicht.

Wenn »Unterscheidung der Tonhöhe das Kriterium« des »x-Sinns« wäre, müßte es anders sein.

4. Das Schallokalisationsvermögen ist ebenso einflußlos.

Blinde, welche bei unseren Lokalisationsversuchen (ca. 2000) zu keiner einzigen richtigen Angabe der Schallquelle befähigt waren, sind sehr fernfühlig (s. Diagramm im V. Band), solche, die verhältnismäßig gut lokalisierten (ca. 66 % richtige Angaben), zeigten kein Ferngefühl.

5. Zwischen der Lokalisationsfähigkeit von vorn und von hinten zeigte sich bei den Blinden nur ein Durchschnittsunterschied von 4,3 %. Vor dem Gesicht ist aber die Tragweite des Ferngefühls durchwegs am größten; im Nacken dagegen ist sie bei niedriger Temperatur und ruhiger Körperhaltung immer gleich Null. — Nur bei sehr hoher Temperatur zeigten die Fernfühligsten im Zustand der Ruhe hinten Spuren, wenn der Nacken sehr druckempfindlich, d. h. nicht durch hängende und reibende Haare abgestumpft war.

6. Das Verstopfen der Ohren setzt zwar in der Regel das Ferngefühl herunter, weil das druckempfindliche (weil frei bewegliche, nicht auf Muskeln aufliegende) Trommelfell ausgeschaltet ist, hebt es aber nicht auf, wo es besteht.

(Man kann doch nicht annehmen, daß x-mal reflektierte, bei scheinbar absoluter Stille in dunkler Nacht nur vom Tagesgeräusch herrührende Schallwellen, die zu schwach sind, um als Schall perzipiert zu werden, durch den verstopfenden Finger ins Ohr dringen und auf Umwegen die Hautempfindung auslösen, welche wir Ferngefühl nennen. — Sonst könnten doch nicht mehr sichtbare »Lichtwellen« auch Schall- oder Wärmeempfindungen bewirken!)

7. Schallwellen können nicht durch Filzplatten reflektiert werden wie durch Glas, Holz oder Pappe; sonst würde man vielleicht Violinen oder Klavierresonanzböden aus Filz herstellen. Die Tragweite des Ferngefühls ändert sich aber nicht mit dem Stoff, sondern mit der Größe der Objekte.

8. Für Schallwellen muß die Größe gleichgültig sein, weil nur ein winzig kleiner Teil einer ebenen Oberfläche Schallwellen in das Ohr reflektieren kann. Was daneben fällt, wird zerstreut.

9. Bei ruhiger Körperhaltung und niedriger Temperatur spürten auch die fernfühligsten Personen hinten nichts. Beim Gehen auf weichem Rasen neben Wänden und Bäumen aber, d. h. wenn die durch die Körperbewegung erzeugten und von diesen Objekten reflektierten Luftwellen den Nacken treffen konnten, machten die Fernfühligsten, im Nacken oder auf der Rückseite der Ohrmuscheln sehr druckempfindlichen Personen auch hinten Wahrnehmungen.

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
American Printing House for the Blind, Inc.

https://archive.org/details/dasferngefuhlals00mart

10. Dabei erfolgten die ersten und letzten Wahrnehmungen nicht da, wo sie nach der Schalltheorie erfolgen müßten, d. h. an den Kreuzungspunkten des ersten und letzten möglichen Lots von der Ganglinie auf die Wände.

11. Raschere Annäherung der Platten an den Kopf (auch Schwanken der Platten) oder des Körpers gegen feststehende Objekte (Gehen) erhöht die Tragweite des Ferngefühls. Schallreflex wird durch Bewegung mindestens nicht erhöht.

12. Auch das in schräger Richtung zur Ganglinie über weichem Boden aufgehängte Brett wurde im freien Felde, weit von jedem Geräusch, wahrgenommen.

13. Geräusch (Orgelspiel, an das die Blinden gewöhnt sind, Pfeifen, Rufen usw.) wirkte bei allen unseren Versuchen störend, nicht fördernd.

14. Einpinselungen des Gesichts mit anästhetischen Mitteln setzen die Tragweite des Ferngefühls bedeutend herunter. Schallwellen und Hörapparat leiden darunter wohl nicht!

15. Augenoperationen (Enukleationen) nach Kokaineinspritzung haben bei unserer fernfühligsten Versuchsperson Nr. 9 beide Male das Ferngefühl auf der betreffenden Seite für längere Zeit aufgehoben und auch auf der anderen herabgesetzt und unsicher gemacht. Prüfung des Drucksinns ergab dieselbe Abstumpfung auf der betreffenden Seite. — Auch der Temperatursinn schien in gleicher Weise gelitten zu haben.

Dr. Wölfflin hat zuerst beobachtet, daß Einpinselung des Gesichts mit anästhetischen Mitteln das Ferngefühl bedeutend herabmindert. Seine neue Arbeit ist zwar noch nicht erschienen; er hat mich aber zu dieser Mitteilung ermächtigt.

Prof. Dr. Unna, Dermatologe in Hamburg, hat mich vor längerer Zeit darauf aufmerksam gemacht, daß Versuche nach Einpinselung mit Menthollösung für die Frage entscheidend sein könnten, ob das Ferngefühl ausschließlich oder größtenteils auf thermische Reize zurückzuführen sei. Wir haben mit den damals fernfühligsten und zuverlässigsten Personen Nr. 9, 71 und 22 im Herbst 1909 je 36 solche Versuche gemacht, aber keinerlei Einfluß des Menthols finden können. Die Tragweite des Ferngefühls stieg nach wie vor den Mentholeinpinselungen mit der Saaltemperatur. — Dagegen machten Codein- und Kokain-Einpinselungen (5 %) sofort ihre Wirkung geltend.

Wir haben je 30 solche Versuche mit den Personen Nr. 11,

71 und 72 gemacht. — Nr. 9 (E. J.), welche sonst in erster Linie in Betracht gekommen wäre, weil ihr Ferngefühl im Herbst 1909 (für unsere ca. 1/10 qm großen Platten) die höchste mir bekannte Tragweite erreicht hatte, ist, wie wir noch sehen werden, infolge der zweiten Enukleation (oder der Kokaineinspritzung), besonders auf der rechten Seite, völlig unempfindlich geworden. Sie kommt also vorläufig als Versuchsperson nur in negativem Sinne in Betracht.

Bei Nr. 11 (L. F.) wurde die mittlere Tragweite durch Codein-Einpinselung (5 %) auf Gesicht und Ohrmuscheln vorn von einem Durchschnitt von 56 cm auf 17 cm, also um 66 % heruntergesetzt! Rechts und links war der Unterschied etwas kleiner, wohl weil die druckempfindlichsten Teile (Gehörgang und Trommelfell), die nicht eingepinselt worden waren, ihre natürliche Empfindlichkeit behielten.

Vorn wäre der Unterschied wohl noch größer geworden, wenn man nach der Einpinselung länger gewartet hätte; denn die Tragweite sank von Versuch zu Versuch bis auf 12 cm, während sie bei unbepinseltem Gesicht zwischen 50 und 75 cm geschwankt hatte. — Die Wirkung des Kokains scheint mindestens 24 Stunden angedauert zu haben; denn am folgenden Tage ergab sich vor dem Gesicht nur ein Mittel von 36 cm gegen 56.

Bei Nr. 71 (B. W.) zeigte sich genau dieselbe Erscheinung, wenn auch in etwas geringerem Grade. Vorn sank die Tragweite gleich nach der Einpinselung von konsequent 100 cm auf 68 (30 %), links von 90 auf 60 (30 %) und rechts von 85 auf 49 (42 %). — Wenn man das Codein länger hätte wirken lassen, ehe man die Versuche wieder aufnahm, so wäre der Unterschied offenbar noch größer geworden; denn auch bei dieser Person sank die Tragweite fortwährend (von ca. 100 bis auf 44 cm). — Das Codein scheint also den »Schallwellen« recht unfreundlich gesinnt zu sein.

Nr. 72 (F. R.) bestätigt das Gesagte. Da sich höhere Saaltemperatur, wie immer, erst nach und nach wirksam erwies, stieg die Tragweite des Ferngefühls vor dem Gesicht von 50 auf 58, 63 und 70 cm (Mittel 60), links von 50 auf 55, 57 und 71 (Mittel 56), rechts von 35 auf 50, 50 und 79 (Mittel 53). — Wenn die Versuche länger ausgedehnt worden wären, hätten sich offenbar höhere Durchschnittswerte ergeben, wie bei früheren Versuchen. Am 10. Oktober 1909 war bei 22° Wärme der Durchschnitt — vorn, rechts und links — auf 90 cm, vorn allein auf 116 cm gestiegen. Nach der Einpinselung des Gesichts mit Codein fiel aber das

Mittel vorn auf 37, links auf 42 und rechts auf 47 cm. — Seitlich ist die Herabsetzung wieder geringer, weil die Empfindlichkeit des feinsten Druckorgans, des Trommelfells, wieder nicht vermindert worden war. Auch bei dieser Versuchsperson bewirkte also die Codeineinpinselung eine Verminderung der Tragweite von 60 bzw. 116 auf 37 cm, d. h. um 38 bis 68%. — Diese Sprache der Tatsachen ist doch wohl deutlich!! Es hat deshalb keinen Zweck, solche Versuche weiter auszudehnen.

Wir haben dieselben aber doch mit Kokainlösung (5%) wiederholt und dieselben Folgen der Einpinselung festgestellt wie bei Anwendung des Codeins.

Die Mittel sanken nach der Einpinselung

bei Nr. 11 (L. F.) vorn von 49 cm auf 38 cm
» » 72 (F. R.) » » 57 » » 30 »
» » 71 (B. W.) » » 107 » » 69 »

(Mittel aus je 30 Versuchen mit jeder Person)

Seitlich war die Herabminderung wieder etwas geringer, offenbar weil auch in diesen Fällen Gehörgang und Trommelfell nicht eingepinselt worden sind, also ihre normale Druckempfindlichkeit behielten.

Es ist auch klar, daß solche Lösungen nicht oder nur in unendlich kleinen Mengen durch die Epidermis zu den Nervenendigungen durchdringen. Wenn aber schon diese minimalen Quantitäten solche Wirkung ausüben, läßt sich ahnen, wie groß die Abstumpfung nach subkutaner Einspritzung stärkerer Lösungen sein muß.

Solche Einspritzungen vor Entfernung eines Augapfels (oder die Operation selbst?) haben bei uns in zwei Fällen bei Nr. 9 (E. J.) das Ferngefühl auf der betreffenden Seite ganz oder größtenteils aufgehoben und dadurch die Lokalisation der Objekte sehr unsicher gemacht. Der Drucksinn wurde, wie die in Band V, Heft 3 enthaltene Drucktabelle Nr. 8 zeigt, ebenso einseitig. Der völlige Ausgleich nahm, wie dort gezeigt worden ist, nach der ersten Operation ein Jahr in Anspruch. Damit war auch die linksseitige Härte der Druckempfindlichkeit, die mir 1907 auffiel, im Jahre 1908 so gut wie verschwunden, wie Tab. 8 unter 1908 zeigt. — Das Gehör dieser Blinden ist eher schwach. Sie nahm unter den geprüften hörenden Personen links die achtletzte, rechts die viertletzte Stelle ein.

Im Spätherbst 1909 steigerte sich ihr Ferngefühl zu unglaub-

licher Höhe. Dessen Tragweite hatte sich gegen 1907 mehr als versiebenfacht. Bald nachher traten heftige Krämpfe ein, welche den Augenarzt veranlaßten, auch das rechte kranke Auge zu entfernen, weil er die Krisen auf dieses kranke Auge und auf Hysterie zurückführte. Acht Wochen nach der Entfernung des rechten Auges sagte mir diese Versuchsperson weinend: »Nun spüre ich auf der rechten Seite gar nichts mehr; ich stoße überall an!«

Während sie die 0,1 qm große Platte vor der Operation in einzelnen Fällen bis auf 180 cm wahrnahm, ist jetzt rechts keine Spur von Ferngefühl mehr vorhanden, und sogar links ist dessen Tragweite auf ca. 1/4 der früheren Höhe zurückgegangen. Mit den Gehörorganen hat diese Unempfindlichkeit der Haut doch wohl nichts zu tun! Sollte dieses Übergreifen der Insensibilität auf die linke Seite mit der Tatsache zusammenhängen, daß (nach Horsley und Beevor) der Kern jedes obere Facialisastes Fasern aus beiden Hemisphären erhält? Offenbar steht damit im Zusammenhang die mangelhafte oder fehlende Fähigkeit des isolierten (einseitigen) Lidschlusses, die Griesbach bei Linkshändern hauptsächlich links und bei Rechtshändern meistens rechts gefunden hat (Pflügers Archiv für die ges. Physiologie 1910 Bd. 131). Revillod hat in der Revue médicale de la Suisse romande 1889 zuerst darauf hingewiesen.

Unter keinen Umständen sind durch die Kokaineinspritzungen und die Augenoperation die Gehörorgane in Mitleidenschaft gezogen worden. Dagegen läßt sich annehmen, daß die Einspritzungen (oder auch die Operation?) direkt, oder indirekt durch Neuronenkontakt, auch den die Annäherungsempfindung vermittelnden Trigeminus in Mitleidenschaft gezogen haben.

Ein besonders interessanter Fall ist kürzlich zu meiner Kenntnis gelangt. Der Chef eines großes Handelshauses in Italien, ein einstiger — natürlich sehender — Schüler, der meinen letzten italienischen Kongreßvortrag »Del tatto a distanza« (Neapel 1909) gelesen hat, schreibt mir, er spüre die Gegenstände mit der ganzen Vorderseite des Körpers, — einen Schrank mit dem Kopfe, eine Konsole mit Brust und Bauch und einen Koffer mit den Beinen. (Seine Gehörorgane müßten also nach der Schallwellentheorie weit nach unten reichen!) Es ist dies aber offenbar ein Ausnahmefall. Mir hat von mehreren hundert Blinden, die ich kenne oder gekannt habe, nur ein auswärtiger erklärt, daß er alles an einem Oberarm spüre. (Seine Ohren sind also schon etwas kürzer.) Alle anderen fernfühligen Personen bezeichneten, hier wie anderswo, den oberen

Teil des Gesichts, viele in erster Linie das Trommelfell, als empfindende Stelle. Was in letzterem lokalisiert, d. h. örtlich empfunden wird, kann aber nur taktiler Natur sein; denn Schallreize werden im Trommelfell so wenig örtlich empfunden oder lokalisiert als Lichtreize in der Netzhaut oder Gerüche an bestimmten Stellen der Nasenschleimhaut. Keinem Menschen fällt es ein zu sagen: »Ich spüre oder sehe die Füße eines Menschen oben und den Kopf unten in der Netzhaut«, oder: »ich höre Gesang im Trommelfell — und zwar den Baß rechts, den Tenor links« usw. Auch Menschen und Tiere, die von Netzhaut und Trommelfell nichts wissen, sehen und hören.

Die anfängliche Lokalisation der Fernempfindung im Trommelfell, die bei sehr vielen fernfühligen Personen, Sehenden wie Blinden, stattfindet, beweist allein schon, wie Dir. Fischer am Hamburger Blindenlehrerkongreß bemerkt hat, daß dieselbe nur taktiler Natur sein, d. h. daß es sich beim »Ferngefühl« nur um **Hautsinn** handeln kann.

In neuester Zeit ist nun noch zur Stütze der Schallhypothese der statische oder Vorhofapparat als Organ der Fernempfindung angesprochen worden. Der statische Apparat hat aber mit Schall nichts zu tun. Seine Funktionen sind von denen des akustischen Apparats scharf getrennt.

Dr. Kleist, Privatdozent für Psychiatrie in Erlangen, schreibt mir darüber u. a.: ». . . Dann haben mich Ihre Arbeiten vollkommen überzeugt, daß der sog. Fernsinn (Ferngefühl) mit den Druckempfindungen der Haut zusammenhängt. Daß aber die Vestibularisempfindungen außerdem noch für den ‚Fernsinn' in Frage kommen können, ist, rein theoretisch betrachtet, wenig wahrscheinlich. Ganz bestimmt können die Vestibularisempfindungen nicht direkt als Fernsinn dienen, da sie ja Empfindungen von Bewegung und Lage des eigenen Körpers (zunächst des Kopfes!) sind, also nichts über die Stellung und Bewegung äußerer Objekte in bezug auf den eigenen Körper aussagen können. Jedoch ist ein indirekter Zusammenhang denkbar.

Wenn die Fernsinnwahrnehmungen auf Druckempfindungen der Haut beruhen, so ist zu bedenken, daß für die Schätzung der Größe des jeweiligen Drucks nicht nur die unmittelbar gereizten Sinnesorgane der Haut in Betracht kommen, sondern daß auch die Größe der zur Überwindung des jeweiligen Drucks nötigen Muskelspannung herangezogen wird. Die Abschätzung der Kontraktionsgröße geht aber wieder aus von der Druckspannung der Muskeln, und diese

ist ihrerseits in hohem Maße abhängig von der Erregung des Ohrenlabyrinths (Bogengänge). Es wäre also einmal möglich, daß durch Labyrintherkrankungen der Fernsinn benachteiligt würde — und weiter daß eine besonders feine Tonusregulierung seitens des Labyrinths die Feinheit der Druckempfindungen und damit des Fernsinns (Ferngefühls) steigern könnte. Ob aber diese rein theoretischen Überlegungen irgendeine praktische Bedeutung haben, ist mir sehr fraglich, da ja bei dem »Fernsinn« nur außerordentlich feine Druckempfindungen (durch Luftbewegung) in Betracht kommen — usw.«

In diesem Sinne ist mir ein möglicher Einfluß des Tonuslabyrinths auf die Gesichtsmuskulatur und damit indirekt auf das Ferngefühl verständlich. — Auf die Möglichkeit, daß eine »besonders feine Einstellung« bei dem Ferngefühl mit in Betracht kommen könne, hat mich auch schon Dr. Allers, ebenfalls Psychiater (in München), unter Hinweis auf die Arbeiten von Dr. Kleist aufmerksam gemacht. Es ist mir aber erst nach dem Empfange des Schreibens von Dr. Kleist selbst klar geworden, was Dr. Allers unter »Einstellung« verstand.

Unter allen Umständen handelt es sich nicht um Einstellung für Schallwellen, da ja beide Forscher die Gehörorgane von dem statischen oder Vestibular-Apparat scharf trennen.

Dies alles spricht gegen und nicht für die anderswo ausgegrabene und zu uns importierte Schallhypothese! — Die Mumie wird also dadurch nicht zu neuem Leben erweckt werden. —

Die bisher angeführten Tatsachen schließen Schallwellen als Erreger und den akustischen Apparat als Organ des Ferngefühls dieser Hautempfindung, vollständig aus!

Es bleiben also nur die Hautsinne übrig.

Handelt es sich um den Temperatursinn allein (nach Dr. Krogins), oder um den Drucksinn, vielleicht unter Mitwirkung des Temperatursinns, oder aber um eine Hautsensibilität für unbekannte Strahlung anderer Art (nach Dr. Wölfflin)?

Wir haben zuerst den Temperatursinn Sehender und Blinder über 2 Wasserkübeln geprüft, deren Temperatur um 0,3° differierte. (Das ganze Gesicht wurde von dem aufsteigenden Luft- und Dunststrom getroffen.) — Einen wesentlichen Unterschied zugunsten der Fernfühligen konnten wir nicht feststellen. — Am sichersten erkannte diesen kleinen Temperaturunterschied eine Taubblinde mit mäßigem Ferngefühl, am unsichersten zeigte sich (allerdings zirka 9 Wochen nach der ersten Enukleation) die in letzter Zeit fern-

fühligste Versuchsperson (Nr. 9). Bei diesen Versuchen handelte es sich allerdings wesentlich um »Wärmeströmung«, nicht um Strahlung, auf welche Dr. Krogins das Ferngefühl allein zurückführen will. Nicht erklären kann ich mir aus Wärmestrahlung allein folgende Tatsachen:

1. Beim Gehen gegen Objekte oder neben diesen (also bei verhältnismäßig starker Luftbewegung) ist die Tragweite des Ferngefühls größer als bei richtiger Körperhaltung und sehr langsamer Bewegung der Objekte. (Erhöht das Gehen die Wärmestrahlung?)

2. Wenn die Platten (Glas, Filz usw.) bei den Versuchen rascher genähert werden, oder wenn sie an der Stange schwanken, werden sie in der Regel auf größere Entfernung wahrgenommen, als wenn sie sich sehr langsam bewegen und ruhig hängen. Dies könnte sich aus Wellenwirkung (Druck und Abkühlung), nicht aber aus Strahlung erklären.

3. Das Umwickeln des Kopfes mit einem schwarzen Tuch bewirkte bei dem sehr Fernfühligen Nr. 17 keine Erhöhung der Fernempfindung. Ein dicker, loser, weißer Verband hatte sogar an einem kalten Tage günstigere Wirkung. Die Hautsensibilität für taktile Reize war durch Warmhaltung der Kopfhaut offenbar erhöht worden. Sie glich die lose Bedeckung eines Teils der Kopfhaut wieder aus. Kalte Finger tasten auch schlecht.

4. Das Schwärzen der Gesichter mit Kienruß steigerte das Ferngefühl nicht nur nicht, sondern setzte es bei unseren Versuchen um 23% herunter.

5. Weißer Puder hob es wieder, aber nicht auf die normale Höhe (s. Tabelle 1).

6. Das Schwärzen der Glasplatte mit Kienruß hatte keinen Einfluß (s. Tabelle 1 S. 307).

7. Die fernfühligen Blinden und Sehenden lokalisieren das Ferngefühl beinahe ausnahmslos im Gesicht. (Dr. Krogius und Dr. Wölfflin haben dies auch gefunden.) Nun ist aber das Gesicht, weil es Sommer und Winter, Tag und Nacht, unbedeckt bleibt, wohl der für Temperatureinflüsse unempfindlichste Teil des Körpers. Wir gehen bei 10—15° unter Null ins Freie, ohne daß das Gesicht friert. Andere Körperteile entblößen wir aber nicht, sondern stecken sie schon bei 10° über Null in den Überzieher. Und nun sollte (nach Dr. Krogins) gerade dieses Gesicht die »Wärmestrahlung« eines kalten, d. h. nur luftwarmen Zylinderstreifens von

nur einem halben Quadratdezimeter Fläche spüren, andere Körperteile aber nicht!

Durch Prof. Dr. Griesbach werde ich darauf aufmerksam gemacht, daß ein erwärmter kleiner Gegenstand (z. B. eine Messerklinge), der sich in gleichen Abständen vor allen Teilen des Gesichts, dem Profil parallel, auf und ab bewege, zuerst und am deutlichsten, d. h. auf die größte Entfernung, durch die Nasenspitze wahrgenommen werde.

Man könnte versucht sein, diese Beobachtung, welche allerdings noch nicht beweist, daß das Gesicht so temperaturempfindlich sei wie die meisten bedeckten Körperteile, zugunsten der Wärmestrahlungstheorie von Dr. Krogins zu deuten. — Allein es handelt sich hier um bewußte Temperaturwahrnehmung, welche die fernempfindlichen Personen von dem eigentlichen »Ferngefühl« scharf trennen. Dr. Wölfflin schließt auch gerade deshalb die Mitwirkung des Temperatursinnes aus (die ich gelten ließ), weil seine Versuchspersonen den warmen Ofen zuerst durch das Ferngefühl wahrnahmen und erst bei weiterer Annäherung Wärme spürten, also die beiden Empfindungen zu unterscheiden vermochten.

Auch bezeichnen die fernfühligen Personen, soviel mir bekannt ist, die eigentliche Fernempfindung nie als Wärme- oder Kältereiz, sondern reden von »Schatten« (nach Dr. Krogins), von »Berührung« (nach Dr. Wölfflin) und bei uns von »Druck« (Berührung ist auch Druck) oder einer undefinierbaren Empfindung. Unser Musiklehrer fand alles »schön hell«, als man ihm an einem kalten Tage die Stirn mehrfach umwickelt hatte. Tatsächlich stieg die Tragweite seines Ferngefühls, sobald sein Gesicht sich unter der Hülle erwärmte. Es ist dies die immer zutage tretende Folge der Erwärmung des Gesichts durch die es umgebende Luft (s. Seiten 306 und 307). Dies hat aber mit »Wärmestrahlung« nichts zu tun.

Es ist auch bekannt, daß die meisten Menschen, wenn sie sich kaltem, schneidendem Winde aussetzen, eher über kalte Nasen und Ohren als über kalte Wangen, kaltes Kinn usw. klagen. Hier handelt es sich aber um Strömung und nicht um Strahlung (s. S. 308).

Wenn die Nasenspitze der temperaturempfindlichste Teil des Gesichts ist, dann müßte das Ferngefühl eben hauptsächlich auf der Nasenspitze lokalisiert werden, falls es nur durch Temperaturreize

geweckt würde. — Nun ist mir aber nicht bekannt geworden, daß auch nur eine einzige Person hier, in St. Petersburg oder in Basel die Nasenspitze als fernempfindende Stelle bezeichnet hätte. Mit verschwindenden Ausnahmen (mir ist nur eine bekannt) wird das Ferngefühl von allen auf der oberen Gesichtshälfte (Stirn, Augengegend), im Trommelfell, das, wie der Name sagt, zur Haut gehört, und auf den Ohrmuscheln lokalisiert. — Diese Hautpartien sind aber im Durchschnitt bedeutend druckempfindlicher als die Nasenspitze (s. meine Drucktabellen 1—8 im Archiv oder in der Experiment. Pädagogik Bd. IX, Heft I).

Das Ferngefühl wird also nicht auf der temperaturempfindlichsten Stelle des Gesichts, sondern auf den druckempfindlichsten Teilen der Kopfhaut lokalisiert. Dies spricht mindestens gegen die Alleinherrschaft des Temperatursinnes.

Allerdings ist zu berücksichtigen, daß sich in der Stirn und der Augengegend die größte Zahl von Kältepunkten befinden soll, welche durch Schweißverdunstung gereizt werden. Ich habe Temperatureinflüsse (durch Abkühlung) nie ausgeschlossen, sondern schon 1907 geschrieben: »Es (das Ferngefühl) beruht also meines Erachtens in erster Linie auf **taktilen**, in zweiter auf thermischen Reizen, also auf dem **Hautsinn**.« Später hat mich der Hamburger Dermatologe Prof. Dr. Unna noch besonders auf die mutmaßliche Wirkung der Schweißabsonderung und vermehrte Verdunstung bei Luftzug aufmerksam gemacht und mir Versuche nach Mentholeinpinselung empfohlen, welche, wenigstens anfänglich, die Schweißabsonderung vermehren soll. — Tatsächlich stieg die Tragweite des Ferngefühls nach Pinselung mit gesättigter Menthollösung bedeutend. — Aber auch die Saaltemperatur hatte sich unterdessen von 19° auf 22—23° gehoben, was allein schon die Steigerung der Tragweite erklärt hätte. Nach erfolgter Reinigung des Gesichts hielt sich das Ferngefühl bei gleicher Temperatur von ca. 22° auf derselben Höhe. Deshalb vermag ich nicht an die Alleinherrschaft des Temperatursinnes, besonders infolge von Wärmestrahlung, zu glauben. Für das so wichtige Trommelfell dürfte sie überhaupt nicht in Betracht kommen! Die immer wieder gefundene, auffällige Übereinstimmung des Drucksinnes mit der Tragweite bzw. dem Vorhandensein des Ferngefühls bestärkt mich immer wieder in meiner hier zitierten ersten Annahme. — Unter allen Umständen handelt es sich auch für Prof. Dr. Unna nur um Hautsinn.

Tab. 1.

Versuchsperson	I Naturfarbe 19° Wärme			II Gesicht geschwärzt 19° Wärme			III Gesicht gepudert 19° Wärme			IV Glasplatte geschwärzt Gesicht natürlich 22° Wärme			V Platte rein 22° Wärme		
	links cm	rechts cm	vorn cm	links cm	rechts cm	vorn cm	links cm	rechts cm	vorn cm	links cm	rechts cm	vorn cm	links cm	rechts cm	vorn cm
Nr. 9. E. J.	30	66	69	35	30	86	45	72	63	75	60	85	55	62	65
	60	67	80	50	65	88	78	66	77	70	76	91	67	58	105
	72	78	73	47	65	70	82	66	82	75	70	95	76	75	96
	72	58	64	58	88	82	67	67	88	72	82	90	65	83	106
	50	92	110	45	70	70	64	64	87	84	57	105	88	70	106
	36	90	100	45	46	60	67	68	79	84	50	85	95	63	92
	320	451	496	280	364	436	403	403	476	460	395	451	446	411	570
Mittel	53	75	82	45	61	73	67	67	79	76	66	89	74	68	95
Durchschnitt	70			60			71			77			79		
Nr. 22. A. St.	50	74	70	40	24	35	81	83	83						
	76	95	100	50	60	40	73	40	82						
	90	75	82	47	44	61	44	70	52						
	55	30	110	57	70	48	45	67	74						
	70	50	55	20	52	70	62	65	42						
	75	32	80	65	25	55	50	42	53						
	416	356	497	279	275	309	355	367	386						
Mittel	69	59	83	46	46	52	59	61	64						
Durchschnitt	70			48			61								

Da diese Versuchsperson sehr rasch ermüdete und, trotz Ruhepausen, unzuverlässig wurde, habe ich sie von den weiteren Versuchen ausgeschlossen. Nr. 9 ist durchaus zuverlässig.

8. Der Nacken ist für Temperatureinflüsse viel empfindlicher als das Gesicht (Halstücher, Pelzkragen usw.). Bei ruhiger Körperhaltung und sehr langsamer Annäherung der Filz- und Glasplatten erfolgte aber hinten bei Temperatur unter 10° Wärme nie eine Wahrnehmung. — Im Hochsommer und im überheizten Zimmer zeigten sich bei den Fernfühligsten und Druckempfindlichsten hinten Spuren.

9. Beim Gehen, d. h. bei stärkerer Luftbewegung, spürten fernfühlige Personen mit freiem Nacken (nicht mit hängenden Haaren) die Wände und Bäume sogar im kalten März auch von hinten, so weit die an Wänden und Bäumen abgeprallten, seitlich nachrückenden Luftwellen sie treffen konnten. (Zu vergleichen meine Zeichnungen und Berechnungen im IV. Band, im Jubiläumsbuch der Anstalt und in meiner Kongreßarbeit »Del tatto a distanza«, Neapel 1909. Erschienen in der Revista de Tiflologia von Prof. Dr. Neuschüler in Rom). Aus Strahlung läßt sich dieses verschiedene Verhalten bei Ruhe und Bewegung nicht erklären; dagegen habe ich gerade in diesen Fällen auch an Temperatur-Mitwirkung durch Wellen (Abkühlung) gedacht.

10. Je größer der Unterschied zwischen der Temperatur des Objekts und derjenigen des menschlichen Körpers ist, desto größer muß auch die Wirkung der Wärme- oder »Kälte«-Strahlung sein! Wenn dieser Unterschied 26°—33° betrug (Versuche im kalten Turnsaal), war aber die Tragweite des Ferngefühls viel kleiner, als wenn sich die Lufttemperatur, also auch diejenige der Platten, der Körpertemperatur näherte. — (Versuche im Hochsommer und im überhitzten Saale).

Folgende Zusammenstellung zeigt die Durchschnittswirkung der Lufttemperatur:

Tab. 2.

Nr.	17	Bei 7—10°	Wärme	59	cm	Bei 23°	(Sommer)	91 cm
»	1	» »	»	39	»	» »	»	57 »
»	2	» »	»	34	»	» »	»	48 »
»	20	» »	»	4	»	» »	»	4 »
»	21	» »	»	38	»	» »	»	54 »
»	11	» »	»	32	»	» »	»	34 »
»	29	» »	»	0	»	» »	»	0 »
»	14	» »	»	20*	»	» »	»	38 »
»	3	» »	»	0	»	» »	»	7 »
»	41	» »	»	41	»	» »	»	61 »

Nr.	8	Bei 7—10°	Wärme	27 cm	Bei 23°	(Sommer)	53 cm
»	29	»	»	19 »	»	»	34 »
»	24	»	»	0 »	»	»	5 »
»	27	»	»	12 »	»	»	29 »
»	9	»	»	19 »	»	»	53 »
»	9	»	»	19 »	Winter 1909		
					bei ca. 19°		101 »
»	9	»	»	19 »	bei ca. 22—23°		148 »
»	22	»	»	41 »	(Winter 70)	»	61 »
				423 cm			878 cm

Diese Summen verhalten sich zueinander wie 100 zu 207. Die Durchschnittstragweite war also bei hoher Temperatur um 107 % gestiegen. In einzelnen Fällen ist aber der Prozentsatz viel höher, besonders, wenn wir die Ergebnisse im künstlich überhitzten Zimmer (Winter) berücksichtigen. In einem Falle steigt er auf 700 %. — Die Platten (Objekte) hatten natürlich immer nur die Temperatur der Luft. — Obige Zahlen scheinen mir denn doch den Einfluß der Lufttemperatur auf die Tragweite der Fernempfindung zu beweisen.

Es muß hier bemerkt werden, daß es nicht nur auf den Thermometerstand, sondern auf die Wärmeempfindung ankommt. Wenn die allgemeine Lufttemperatur unter Null steht, sind 22° wirksamer als 30° im Sommer. Im Winter fühlen wir uns bei 14—16° ganz behaglich, im Sommer nicht. — Temperaturen von 22—23° finden wir im geheizten Zimmer unerträglich; im Sommer ertragen wir leicht viel höhere Temperatur. — Wenn eine fernfühlige Person aus einem kalten in ein warmes Zimmer geführt wird, setzt das Ferngefühl im warmen Raume zuerst mit geringer Tragweite ein, steigt aber nach und nach mit der Erwärmung der Kopfhaut. Dieselbe Beobachtung machen wir im entgegengesetzten Falle. Die Tragweite ist anfänglich noch normal, sinkt aber nach und nach mit dem Erkalten der Kopfhaut. Diese paßt sich verschiedenen Temperaturen offenbar langsamer an als das Auge verschiedenen Lichtstärken. — Ich verweise auf Band V, Seiten 1—3. — Aus Wärmestrahlung lassen sich diese Tatsachen nicht erklären. Die Temperaturstrahlung nimmt im kalten Raume nicht nach und nach zu oder ab, sondern bleibt während der Dauer einer Versuchsreihe dieselbe. — Auch steigt die Temperaturempfindlichkeit nicht mit der Temperatur. Je größer der

Unterschied zwischen Körperwärme und Lufttemperatur, desto lebhafter ist die Temperaturempfindung.

11. Dr. Wölfflin schließt Temperatureinflüsse hauptsächlich deshalb aus, weil seine Versuchspersonen bei den Gehversuchen gegen einen Ofen das weiter tragende Ferngefühl von der Wärmeempfindung scharf zu trennen vermochten.

Ich dagegen habe die Mitwirkung des Temperatursinns nicht ausgeschlossen, aber wesentlich an das Zerreißen der warmen Lufthülle durch Luftwellen und an Abkühlung durch Steigerung der Verdunstung gedacht. (Nach Prof. Dr. Unna-Hamburg.) — So ließe sich auch die ungünstige Wirkung des Kienrußes und des Puders erklären. — Diese Stoffe saugen Schweiß auf, trocknen die Haut und vermindern also die Verdunstung. — Unsere Versuche haben aber, wie gesagt, keine wesentliche Übereinstimmung zwischen Temperaturempfindlichkeit und Ferngefühl ergeben.

Deshalb habe ich nach und nach bei mehr als 40 Personen die Druckempfindlichkeit an je 20 verschiedenen Hautstellen mit 7 Tasthärchen verschiedener Stärke (1 mg, 2 mg bis 500 mg) geprüft (mehr als 6000 Versuche). Die 8 ersten Tabellen befinden sich in Bd. IV—V und in den oben bezeichneten Zeitschriften (Exper. Pädagogik 1909, Rivista di Tiflologia 1909. — Tabelle 9 lasse ich hier folgen.

Sehende.

Die folgende Tabelle, auf welcher die auf jeder geprüften Hautstelle (Stirn und Hände) noch regelmäßig empfundenen Härchen I bis VII eingetragen sind, wird darüber Auskunft geben, daß der regelmäßigen Wahrnehmung des Härchens Nr. I auch Ferngefühl entsprach.

(Beugungswiderstände. Nr. I = 0,001 g
» II = 0,002 »
» III = 0,003 »
» IV = 0,01 »
» V = 0,02 »
» VI = 0,1 »
» VII = 0,5 »)

Die Prüfung des Ferngefühls hat bei niederer Zimmertemperatur stattgefunden (12 °).

Drucktabelle 9.

Sehende Versuchsperson (zwei andere Fernfühlige sind inzwischen ausgetreten)	Stand	Alter	Regelmäßig empfundenes Druckhärchen								Ferngefühl (Filzplatte von 9 qdm)
			Stirn	Rechte Hand				Linke Hand			
				Handrücken	Daumen	Zeigefingerspitze	Ringfingerspitze	Handrücken	Daumen	Zeigefingerspitze	Ringfingerspitze
Nr. 37. H.? J. L.	Lehrer	36	I	Meist VI sicher VII	VII	VI	VI	VI	VI	VI	VI	ca. 26 cm
» 36. Frl. R. R.	Lehrerin	34	I	VI	VII	VI	VI	VI	VI	VI	VI	ca. 24 »
» 62. Frl. L. K.	Schülerin	16	I	VI	VI	VI	V	V	V	V	V	ca. 25 »
» 63. B. T.	Dienstmädchen	18	II	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	
» 58. M. A.	Küchenmädchen	16	Fast immer I	VI	VII	VII	VII	VI	VII	VII	VII	ca. 10 »
» 64. A. G.	Näherin	28	L. I, r. II	VII	VII	VII	VII	VI	VI	VII	VI	Spuren
» 65. Fr. M. K.	Hausfrau	57	I	Meist V sicher VI	VII	VII	VI	Meist V sicher VI	VI	VII	VI	ca. 27 cm
» 66. K. H.	Seilermeister	46	II	VII	?	?	VI	VII	?	?	VII	
» 67. M. L.	Fuhrmann	47	IV	VII	VII	?	VII	VII	VII	?	VII	
» 68. Ph. Sch.	Hausdiener	26	II	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	VII	

Zimmertemperatur 12°.

Wo ein ? steht, war auch VII nicht ausreichend.

Wie immer, so stellte sich auch bei den Sehenden eine auffällige Übereinstimmung zwischen der Sinnesschärfe (Druckempfindlichkeit) und dem Ferngefühl heraus.

1. Alle Personen, auch die von mir geprüften Sehenden, welche an den Hautstellen, auf denen die Fernempfindung wesentlich lokalisiert wird, besonders der großen Stirn und den Schläfen, mein feinstes Tasthärchen Nr. I (1 mg) regelmäßig spürten, hatten Ferngefühl (Drucktabellen Nr. 1—9).

2. Wahrnehmung des Härchens II (2 mg) reichte dazu nicht aus. (Nur wenn die Hartfühligkeit der Stirn usw. durch große Druckempfindlichkeit anderer, kleinerer Hautstellen etwas ausgeglichen wurde, zeigten sich Spuren von Ferngefühl.)

3. Einseitiger Druckempfindlichkeit entsprach einseitiges Ferngefühl, zuweilen auch Unsicherheit (unsichere Lokalisation).

Ich habe die Ergebnisse so formuliert:

Feinem Drucksinn entspricht Ferngefühl;
hartem Drucksinn » kein Ferngefühl;
einseitigem Drucksinn » einseitiges Ferngefühl.

(Nochmaliger Hinweis auf die Tabellen.)

Aus dieser Übereinstimmung habe ich den Schluß gezogen, daß in erster Linie der Drucksinnapparat als Organ des Ferngefühls anzusehen sei, und daß höhere Lufttemperatur den Drucksinn verfeinere. Wir wissen, daß kalte Hände schlecht tasten.

Es muß allerdings hervorgehoben werden, daß der Drucksinn, das intensive Empfinden mit dem eigentlichen Tastsinn, dem extensiven Empfinden, nicht verwechselt werden darf. Sehr druckempfindliche Hautstellen (Stirn usw.) zeigen große, harte Hautstellen (Fingerspitzen usw.) dagegen kleine Raumschwellen. — Wahrnehmung der Hauteindrücke ist aber doch die Vorbedingung der Abschätzung ihrer Entfernung voneinander.

Es ist nun allerdings möglich, daß die Hautsensibilität für thermische Reize oder aber für Strahlungen anderer Art, wie Dr. Wölfflin sie annimmt, mit der Druckempfindlichkeit steigt und fällt. Ich habe diese Übereinstimmung aber nicht finden, in Bezug auf »Strahlungen« auch nicht prüfen können.

Ursachen.

Schwere Infektionskrankeiten, wie die Augenentzündung der Neugeborenen, schwere Fälle von Masern, Scharlach, Pocken usw. scheinen immer mehr oder weniger Fernfühligkeit zurück zu

lassen. — Vier fernfühlige Sehende, welche ich im letzten Jahr geprüft habe, hatten an Scharlach gelitten. — Auch Dr. Wölfflin hat bei zwei pockennarbigen Blinden (ich bei einer, d. h. der einzigen, die mir bekannt ist) besonders hohes Ferngefühl festgestellt, — während er im ganzen unter 40 Blinden nur 9 recht fernfühlige fand. — Es entspricht dies meiner bald dreißigjährigen Erfahrung. Von einem »Fernsinn«, »6ten Sinn« usw. der Blinden kann deshalb vernünftigerweise nicht gesprochen werden! — Vor 30—50 Jahren hatte diese Bezeichnung noch eine scheinbare Berechtigung. Damals lieferten die genannten und ähnliche Krankheiten noch zirka 80 % der Anstaltszöglinge (S. Magnus!). — Diese 80 % waren offenbar mit Ferngefühl »gesegnet« oder belastet. — Die wenigen Nichtfernfühligen verschwanden unter der großen Zahl, waren vielleicht auch unbekannt, weil durchgreifende Versuche nicht gemacht worden sind. Man prüfte gelegentlich einige Wunderwesen (meistens wohl nur durch Orientationsversuche) und verallgemeinerte das Ergebnis: »So sind die Blinden«.

Heute ist die Zahl der fernfühligen Blinden infolge der Erblindungsursachen wohl noch relativ viel größer als diejenige der gleichartigen Sehenden. Der Unterschied ist aber sicher geringer, als man allgemein glaubt — und als ich früher glaubte.

Auch allgemeine Nervosität, Hysterie und Neuralgie scheinen Fernfühligkeit zu erzeugen. Ob auch Neigung zu Warzenbildung (Entzündung der Tastzellen)?

Diese Ansicht haben bis vor kurzem m. W. alle Blindenlehrer und Augenärzte deutscher Zunge und auch Dr. Th. Heller, der in einer Blindenanstalt aufgewachsen ist, in seiner Blindenpsychologie vertreten, wenn auch alle dem eigentlichen Gehör als Orientierungs- und Fernsinn die erste Stelle einräumten. In England und den romanischen Ländern hatte früher auch die Schalltheorie, die in einem Exemplar zu uns importiert worden ist, Anhänger, weil eben manche Leute die Orientation als Ganzes, bei welcher das Gehör die erste und Hauptrolle spielt, von einem unwesentlichen Hilfsmittel derselben, dem Ferngefühl, nicht zu trennen vermochten. — Nach allem, was ich erfahre, ist die Schalltheorie in der alten Heimat aufgegeben — und ausgewandert.

Am letzten englisch-amerikanischen Blindenlehrerkongresse in Manchester, wo über diese Frage verhandelt wurde, sollen sich laut »Blindenfreund« mehrere Redner für die Hautsinnstheorie, aber kein einziger für die Schallhypothese ausgesprochen haben.

Beim Internationalen Kongresse in Neapel (1909), wo außer Italien auch Deutschland, Frankreich, Belgien, die Schweiz, Rumänien, Japan usw. durch Blindenlehrer, hervorragende Augenärzte, Psychologen, viele gebildete Blinde usw. vertreten waren, ist mein Vortrag über diesen Gegenstand mit großem Beifall aufgenommen worden, ohne daß von irgendeiner Seite, öffentlich oder im Privatgespräch, Widerspruch erfolgt wäre.

In Hamburg (Blindenlehrerkongreß 1907) haben außer dem Referenten zwei erfahrene Blindenanstaltsleiter, die seit 25 und 37 Jahren unter Blinden leben, für die Hautsinnstheorie gesprochen, während nur ein Hilfsschullehrer, der als Seminarabiturient kurze Zeit in unserer Anstalt tätig gewesen war, als Importeur der Schallhypothese für diese eingetreten ist.

Noch vor wenigen Tagen hat mir ein anderer deutscher Anstaltsdirektor, welcher seit mehr als 30 Jahren im Fache tätig ist, geschrieben: »Die Ergebnisse Deiner wissenschaftlichen Forschungen decken sich mit dem, was ich auf Grund von Erfahrungen schon vor Jahren öffentlich im ‚Tag' ausgesprochen habe« usw.

Ich glaube nun, daß das Urteil von Fachleuten mit normalem Verstand doch etwas schwerer ins Gewicht fallen sollte als dasjenige eines Dilettanten, welcher mit seinen eigenen früheren Behauptungen und den Aussagen anderer ganz sonderbar umzuspringen pflegt.

Daß auch die medizinischen Forscher Dr. Krogins, Dr. Wölfflin u. a. Schallwellen als Erreger des Ferngefühls ausschließen, wenn sie auch sonst auf verschiedenen Standpunkten stehen, ist schon gesagt worden.

Alle ernst zu nehmenden Forscher und m. W. alle erfahrenen Blindenlehren stimmen darin überein, daß es sich nur um **Hautsinn** handeln kann.

Conclusioni.

(Vedi la Rivista di Tiflologia, Guglio 1909. N° 3 e 4.)[1])

1. Non bisogna confondere il tatto a distanza con tutta l'orientazione che si basa sopra tutti i sensi rimasti intatti. La sensazione od il tatto a distanza è soltanto un mezzo accessorio ed accidentale dell'orientazione.

2. Non tutti i ciechie hanno il tatto a distanza. Da noi i ciechi traumatici (accecati da ésplosioni, fucilate, etc.) non lo posseggono

[1]) Auszug aus meinem Kongreßvortrag Neapel 1909.

Das „Ferngefühl“ als Hautsinn unter Berücksichtigung neuer Versuche[1]).

Nachtrag.

Von Prof. **M. Kunz**, Direktor der Blindenanstalt Illzach-Mülhausen i. E.

Die Herren Ärzte haben Mühe zu glauben, daß das Kokain monatelang wirke. Die völlige Anästhesie dauert natürlich nur kurze Zeit. Sie wird aber allmählich nachlassen, und eine geringe Nachwirkung hält meines Erachtens sehr lange an. Zur Aufhebung oder Abschwächung des Ferngefühls genügt aber die geringfügigste Herabsetzung der Hautempfindlichkeit; denn diese Reize sind äußerst schwach. Tatsache ist, daß bei unserer Versuchsperson Nr. 9 nach der Kokaineinspritzung bei der ersten Enukleation mit dem Ferngefühl auch die feine Druckempfindlichkeit auf der betreffenden Seite für lange Monate schwand, und daß sich der völlige Ausgleich zwischen beiden Seiten erst nach etwa einem Jahre vollzog (Drucktabelle 8). — Auch 7 Monate nach der zweiten Enukleation ist er noch nicht ganz erfolgt.

Bei Leuten, welche das Härchen Nr. I (1 mg Druck) nicht, hauptsächlich auf der Stirn, regelmäßig spürten, habe ich nie nennenswertes Ferngefühl gefunden. Die Wahrnehmung von erst 2 mg Druck reichte nicht aus. (Ich verweise auf die Drucktabellen in den Bänden IV, V und VI dieses Archivs, im IX. Band der Experimentellen Pädagogik und in der Rivista di Tiflologia 1909.)

Wenn das Verhandensein oder Fehlen des Ferngefühls von einer so geringen Differenz der Druckempfindlichkeit (1 mg) abhängt, so genügt eben die geringste Nachwirkung des Kokains zur Dämpfung dieser Hyperästhisie. Fernfühlige Blinde wären wohl für den Arzt, speziell für den Heilmittellehrer, die geeignetsten Versuchsobjekte, um die Dauer der Kokainwirkung zu prüfen. Auf andere Weise wird sich das allmähliche Ausklingen

---

[1]) Dieses Archiv Bd. VI, Heft 3, S. 300.

BF 295
K

Intern. Archiv. fur Schulhygiene
Vol. 6 - 1909-10
pgs. 295-310
~~[illegible]~~

derselben kaum bis zum Schlusse verfolgen lassen. Ein besseres, empfindlicheres Reagens als das Ferngefühl gibt es wohl nicht. — Es ist dies natürlich nur eine Arbeitshypothese. —

Supplément à »Das ‚Ferngefühl' als Hautsinn unter Berücksichtigung neuer Versuche« pàr le Professeur M. Kunz, Directeur de l'Institut les Aveugles Illzach-Mulhouse, Alsace [1]).

Messieurs les médecins ont de la peine à croire, que les injections de cocaïne se fassent sentir pendant de longs mois. J'admets que l'anesthésie plus ou moins complète ne dure que peu de temps. Elle diminuera peu à peu d'une manière imperceptible, de sorte qu'après quelque temps l'opérateur et le malade ne s'en aperçoivent plus. — Mais pour faire diminuer la portée du tact à distance, même pour le paralyser, la moindre obtusion de la sensibilité tactile suffit, parce qu'il s'agit d'impressions excessivement faibles, imperceptibles pour une personne dotée seulement d'une sensibilité normale.

Le fait est, que notre personne No. 9, par une inucléation aprés injection de cocaïne, a perdu du côté respectif ce tact à distance pour longtemps, en même temps que la sensibilité de la peau pour mon poil le plus fin (1 milligramme de pression). L'ancienne sensibilité ne revint qu'après un an. Aussi après la seconde énucléation (œil droit) le tact à distance avait complètement disparu du côté droit et se trouvait réduit du côté gauche à un quart, encore 8 semaines après l'opération. A l'heure qu'il est, 7 mois après l'énucléation, la sensibilité précédente n'est pas encore revenue.

Je n'ai pas trouvé le tact à distance chez des personnes qui ne perceraient pas réguliérement le pinceau No. I (1 mg) sur les parties de la peau, où cette sensation est localisée, surtout sur le front. La perception de 2 mg de pression (pinceau No. II) ne suffisait jamais. (Voir les tableaux Vols IV, V et VI de ces archives, et Rivista di tiflologia 1909.) Si l'existence ou l'absence du tact à distance dépend d'une si petite différence de sensibilité, la persistance d'un effet minime de la cocaïne, la moindre obtusion, suffit pour supprimer ou amortir cette hyperesthésie. Des personnes qui en sont dotées ou chargées, seraient sans doute les meilleurs sujets pour des médecins, désireux de suivre jusqu'au bout l'effet des injections de cocaïne. Il n'y a probablement pas de réactif plus sensible que le tact à distance.

---

[1]) Ces Archives Vol. VI, No. 3, p. 300.

Addition to »Das ‚Ferngefühl' als Hautsinn unter Berücksichtigung neuer Versuche«[1]) by Prof. M. Kunz, Director of the Institution for the Blind at Illzach (Alsace).

Medical men have trouble te beleive, that cocain is able to act for months. Of course the complete Anesthesia only lasts for a short time. It will however diminish gradually and to my mind a slight after-effect is keeping on for a long time. The slightest diminution of the sensibility of the skin however will be sufficient, to completely suppress or reduce the feeling at a distance, because these sensations are extremely weak. It is a fact that, in the case of person No. 9, after the hypodermic injection of cocain on the first enucleation, both, the feeling at a distance and the sensibility for pressure disappeared for many months on that side of the head and that the complete equality between both sides only took place about 12 months later (vid. table of pressures No. 8). Likewise 7 months after the second enucleation it has not entirely taken place.

I have never established a feeling at a distance worth mentioning with persons, who did not feel regularly and especially on the forehead, the hair No. I representing the pressure of 1 mg. The perception of a pressure beginning with 2 mg. has not been sufficient. (I refer to the tables of pressures of the IV, V and VI th volumes of this archives and the IX th vol. of the »Experimentelle Paedagogik« and the »Rivista die Tiflologia« 1909).

If the existance or absence of the feeling at a distance depends upon such an insignificant difference of the sensibility for pressure (1 mg.), the slightest after-effect of the cocain will naturally be sufficient to diminish this hyperaesthesia. For the physician, especially for the teacher of pharmacology the best objects of scientific experiment for the control of the duration of the action of cocain would be the blind endowed with the feeling at a distance. It seems to be impossible to control in any other way this gradual diminution of the action of cocain. There is no doubt, no better and more sensible reagent, than the feeling at a distance!

---

[1]) This Magazine Vol. VI, No. 3, p. 300.

Photomount
Pamphlet
Binder
Gaylord Bros. Inc.
Makers
Syracuse, N. Y.
PAT. JAN 21, 1908

c. 1

BF295 Kunz, M.
K964 DAS "FERHGEFUHL" ALS HAUTSINN
F395 UNTER BERUCKSICHTIGUNG NEUER

Date Due

c. 1

BF295
K964 Kunz, M.
F395

AUTHOR

DAS "FERHGEFUHL" ALS HAUTSINN
TITLE UNTER BERUCKSICHTIGUNG NEUE
VERSUCHE.

DATE DUE	BORROWER'S NAME
	Reference copy